

Verfahren zum Vorbereiten des Wiederherstellens eines Spinnvorganges

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vorbereiten des Wiederherstellens eines Spinnvorganges nach einer Unterbrechung des Spinnvorganges an einer ein Luftdüsenaggregat aufweisenden Spinnvorrichtung, wobei ein Ende eines bereits gesponnenen Fadens entgegen seiner betriebsmäßigen Spinnrichtung durch das Luftdüsenaggregat hindurch bis in einen Fadenspeicher zurückgeführt, dort vorübergehend positioniert und danach der Faden wieder in Spinnrichtung transportiert wird.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens, mit einem Luftdüsenaggregat, mit einem vorgeordneten Streckwerk sowie mit einem dem Luftdüsenaggregat ebenfalls vorgeordneten, als Saugrohr ausgebildeten Fadenspeicher zur vorübergehenden Aufnahme eines Endes eines bereits im Luftdüsenaggregat eingefädelten Fadens.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung dieser Art ist durch die EP 0 807 699 B1 Stand der Technik. Der als Saugrohr ausgebildete Fadenspeicher befindet sich hier zwischen dem Streckwerk und dem Luftdüsenaggregat und nimmt sowohl das Ende des entgegen seiner Spinnrichtung durch das Luftdüsenaggregat hindurch eingefädelten Fadens als auch ein mit diesem Faden zu verbindenden Stapelfaserverband auf. In dem Saugrohr findet dabei eine Überlappung zwischen dem Faden und dem Stapelfaserverband statt. Der Faden ist für das Wiederherstellen des Spinnvorganges nicht aufbereitet, er kann sich mehr oder weniger zufällig mit dem Faserverband verbinden, sobald er wieder zusammen mit dem Faserverband in Spinnrichtung transportiert wird.

Durch die EP 1 219 737 A1 ist es bekannt, den Endbereich des Fadens zu präparieren und ihm insbesondere eine Verjüngung zu geben. Entsprechend hierzu wird auch der Anfang des Stapelfaserverbandes, der mit dem Ende des Fadens zu verbinden ist, verdünnt. Damit soll eine

BEST AVAILABLE COP'

qualitativ hochwertige Verbindungsstelle geschaffen werden. Die Druckschrift lässt offen, wie die Verjüngung des Endes des Fadens hergestellt wird. Außerdem ist kein Fadenspeicher zum Positionieren des Endes des Fadens offenbart.

Durch die nicht gattungsgemäße DE 23 66 255 C2 ist es für das Anspinnen eines Fadens an einem Offenend-Rotorspinnaggregat bekannt geworden, das Ende des Fadens einer Druckluftströmung auszusetzen und dabei zu einem Fadenpinsel aufzulösen, der eine gewisse Ähnlichkeit mit dem im Spinnrotor befindlichen Faserring haben soll, mit dem das Ende des Fadens zu verbinden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, zur Vorbereitung für das Wiederherstellen eines Spinnvorganges den an den Stapelfaserverband anzusetzenden Faden in einer Weise aufzubereiten, dass eine qualitativ gute Verbindungsstelle erzeugt werden kann.

Die Aufgabe wird bei dem Verfahren dadurch gelöst, dass im Fadenspeicher das Ende des Fadens als Abfall abgetrennt und dadurch ein neues Fadenende geschaffen wird, welches für das Wiederherstellen des Spinnvorganges präpariert wird.

Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass das alte Ende des Fadens bei einer Unterbrechung des Spinnvorganges in der Regel sehr willkürlich aussieht und damit ausschließt, dass beim Wiederherstellen des Spinnvorganges exakt reproduzierbare Verhältnisse vorliegen. Es ist somit vorgesehen, auf jeden Fall das zerrissene Ende des neu an den Stapelfaserverband anzusetzenden Fadens als Abfall abzuführen, wobei die Länge des Fadens so bemessen sein soll, dass sich auf jeden Fall das neu entstehende Fadenende an einem einwandfrei gesponnenen Bereich des Fadens befindet. Das neue Fadenende soll dann für das Wiederherstellen des Spinnvorganges präpariert werden, beispielsweise zum einen zum Erzeugen einer Verjüngung gemäß der genannten EP 1 219 737 A1 und zum anderen hinsichtlich seiner Länge, damit stets reproduzierbare Verhältnisse vorliegen.

Im Fadenspeicher, der vorzugsweise als Saugrohr ausgebildet ist, wird die Trennstelle zum Erzeugen eines neuen Fadenendes zunächst durch Anblasen mit Druckluft vorbereitet. Wenn danach das abzuführende alte Ende durch Auseinanderziehen des Fadens abgetrennt wird, entsteht zwangsläufig eine pinselähnliche Verjüngung des neuen Fadenendes, durch welchen Materialverdickungen beim Verbinden mit dem Stapelfaserverband reduziert werden. Dieses präparierte neue Fadenende ist nicht durch die vorangegangene Unterbrechung des Spinnvorganges in Mitleidenschaft gezogen worden, da ja das alte Ende als Abfall abgeführt wird.

Durch das Anblasen mit Druckluft liegt der Ort der Trennstelle fest, so dass hinsichtlich der Länge des neuen Fadenendes immer reproduzierbare Verhältnisse vorliegen. Das Abfallstück kann in die mit dem Saugrohr verbundene Unterdruckquelle abgeführt werden.

Vorteilhaft wird das als Abfall abzuführende Ende geklemmt und der mit dem Stapelfaserverband zu verbindende Faden anschließend in seiner betriebsmäßigen Spinnrichtung transportiert und dadurch auseinandergezogen und vom Abfallstück getrennt. Es kann hier also zum Präparieren des neuen Fadenendes ein ohnehin erfolgender Transport des Fadens ausgenutzt werden. Dieser Transport wird dann zweckmäßig durch ein am Spinnvorgang beteiligtes Lieferwalzenpaar durchgeführt.

Zum Durchführen des Verfahrens weist der erfindungsgemäße, als Saugrohr ausgebildete Fadenspeicher eine Klemmstelle zum vorübergehenden Festhalten des Fadens sowie eine Druckluftdüse zum Anblasen des Fadens auf. Das genannte Lieferwalzenpaar ist zweckmäßig das Ausgangswalzenpaar des dem Luftdüsenaggregat vorgeordneten Streckwerks. Die reproduzierbare Länge des neuen Fadenendes lässt sich dadurch erreichen, dass die Druckluftdüse gegenüber dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerks oder auch gegenüber dem Luftdüsenaggregat einen vorgebbaren Abstand aufweist.

Zweckmäßig ist es, wenn der das Saugrohr enthaltende Fadenspeicher Bestandteil einer mehreren Spinnvorrichtungen zugeordneten Wartungsvorrichtung ist. Dadurch kann der Aufwand zum Präparieren eines neuen Fadenendes besonders gering gehalten werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer ein Luftdüsenaggregat enthaltenden Spinnvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Fadenspeicher,

Figuren 2, 3 und 4 in starker Vergrößerung das Erzeugen eines neuen Fadenendes.

Die in Figur 1 nur teilweise und schematisch dargestellte Spinnvorrichtung dient dem Erspinnen eines Fadens 1 aus einem Stapelfaserverband 2. Die Spinnvorrichtung enthält als wesentliche Bestandteile ein Luftdüsenaggregat 3, welches beispielsweise entsprechend der genannten

EP 1 219 737 A1 ausgebildet sein kann, ferner ein vorzugsweise als Drei-Zylinder-Streckwerk ausgebildetes Streckwerk 4, weiterhin ein Abzugswalzenpaar 5 sowie eine nicht dargestellte Aufspuleinrichtung.

In dem Streckwerk 4 wird in bekannter Weise der Stapelfaserverband 2 in Verzugsrichtung A bis zur gewünschten Feinheit verstreckt. Die Verzugszone endet an einem Lieferwalzenpaar 6, das eine antreibbare Unterwalze 7 und eine in Position 8' abschwenkbare Druckwalze 8 enthält. Dieses Lieferwalzenpaar 6 bildet das Ausgangswalzenpaar des Streckwerks 4.

Das Luftdüsenaggregat 3 enthält einen Zuführkanal 9, dem der verstreckte, noch drehungsfreie Stapelfaserverband 2 zum Erteilen seiner Spindrehung zugeführt wird, sowie einen Fadenabzugskanal 10 für den ersponnenen Faden 1. Im Innern des Luftdüsenaggregates 3 befindet sich unter anderem eine nicht dargestellte Wirbelkammer, in welcher die eigentliche Drallerteilung stattfindet, wie sie beispielsweise in der erwähnten EP 1 219 737 A1 beschrieben ist. Die Spinnrichtung ist mit B bezeichnet.

Dem Abzugswalzenpaar 5, das ebenfalls eine abschwenkbare Druckwalze enthält, folgt in Abzugsrichtung C die nicht dargestellte Aufspuleinrichtung, die eine Kreuzspule erhält, auf die der ersponnene Faden 1 aufgewickelt wird.

Durch irgendwelche Umstände, beispielsweise nach einem Fadenbruch, wird der normale Spinnvorgang bisweilen unterbrochen. In einem solchen Falle muss der Spinnvorgang wiederhergestellt werden. Zweckmäßig werden bei einer Unterbrechung des Spinnvorganges vorübergehend die Antriebe stillgesetzt.

Zum Wiederherstellen des Spinnvorganges sind einige vorbereitende Arbeitsschritte erforderlich. Es muss unter anderem ein Stück des bereits ersponnenen Fadens 1, hier mit der Bezugsziffer 11 versehen, manuell oder automatisch durch das Luftdüsenaggregat 3 entgegen der normalen Spinnrichtung B befördert werden, damit dieser Faden 11 mit dem im Streckwerk 4 noch befindlichen Anfang des Stapelfaserverbandes 2 wieder verbunden werden kann.

In Figur 1 ist das alte Ende des mit dem Stapelfaserverband 2 zu verbindenden Fadens 11 mit der Bezugsziffer 12 gekennzeichnet. Dieses Ende 12 ist, wie bereits erwähnt, mit dem Faden 11 entgegen der betriebsmäßigen Spinnrichtung B durch das Luftdüsenaggregat 3 und das geöffnete Lieferwalzenpaar 6 hindurch eingefädelt worden. Es wird vorübergehend in einem als Saugrohr 14

ausgebildeten Fadenspeicher 3 positioniert, wobei mit dem Pfeil D die Richtung des wirkenden Unterdruckes angegeben ist.

Aus den genannten Gründen ist das alte Ende 12 des mit dem Stapelfaserverband 2 zu verbindenden Fadens 11 in der Regel nicht geeignet. Es wird daher im Fadenspeicher 13 als Abfall 16 vom Faden 11 abgetrennt und in Richtung D in die Unterdruckquelle abgeführt. An einer Trennstelle 20 wird stattdessen im Fadenspeicher 13 ein neues geeignetes Fadenende 15 geschaffen, siehe auch die spätere Beschreibung der Figuren 2 bis 4.

Damit dies möglich wird, weist der als Saugrohr 14 ausgebildete Fadenspeicher 13 zum einen eine Klemmstelle 17 zum vorübergehenden Festhalten des Fadens 11 sowie eine Druckluftdüse 18 zum Anblasen des Fadens 11 auf. Die Klemmstelle 17 ist dabei in Richtungen des Doppelpfeiles unter Mitwirkung einer Druckfeder betätigbar, der Druckluftdüse 18 ist ein Betätigungsventil 19 zugeordnet.

In später noch näher zu erläuternder Weise wird die Trennstelle 20 am Faden 11 durch Anblasen mit Druckluft zunächst vorbereitet. Danach kann das neue Fadenende 15 durch Auseinanderziehen des Fadens 11 vom Abfallstück 16 abgetrennt werden. Auf Grund der pneumatischen Vorbereitung entsteht das neue Fadenende 15 immer an der Trennstelle 20, also an vorgegebener Position. Während des Anblasens und des Auseinanderziehens ist das als Abfall 16 abzuführende Fadenstück an der Klemmstelle 17 geklemmt. Der Faden 11 mit dem neuen Fadenende 15 kann hingegen durch das wieder geschlossene Lieferwalzenpaar 6 in Verbindung mit dem ebenfalls wieder geschlossenen Abzugswalzenpaar 5 in Spinnrichtung B transportiert werden. Sobald dann während dieses Transportes das neue Fadenende 15 eine bestimmte vorgegebene Position erreicht hat, wird auch der Transport des Stapelfaserverbandes 2 zugeschaltet, so dass eine Verbindungsstelle zwischen dem Faden 11 und dem Stapelfaserverband 2 mit vorgegebener Überlappungslänge entsteht.

Um die mit der Druckluftdüse 18 in das Saugrohr 14 eingeblasene Druckluft abzuführen, kann gegebenenfalls im Bereich der Trennstelle 20 eine Abluftöffnung 21 vorgesehen sein.

Der Fadenspeicher 13 ist vorteilhaft Bestandteil einer verfahrbaren Wartungsvorrichtung 22 und wird exakt in vorgegebener Position zu der wartungsbedürftigen Spinnvorrichtung positioniert. Die Trennstelle 20 weist dann immer einen vorgebbaren Abstand x zum Lieferwalzenpaar 6 auf. Die Trennstelle 20 ist durch die Position der Druckluftdüse 18 festgelegt. Ob sich der Abstand x nun bis zur Druckwalze 8 des Lieferwalzenpaares 6 oder auch bis zur Eingangsöffnung des

Zuführkanal 9 oder sonstwie bemisst, ist letztlich unwichtig. Wesentlich ist lediglich, dass das neue Fadenende 15 während seines Transportes in Spinnrichtung B sich an einer vorgebbaren Stelle befindet, wenn es mit dem Stapelfaserverband 2 wieder verbunden wird.

Anhand der stark vergrößert dargestellten Figuren 2, 3 und 4 wird nunmehr das Erzeugen und Präparieren eines neuen Fadenendes 15 näher erläutert.

Die Figur 2 zeigt zunächst den entgegen seiner Spinnrichtung B durch das Luftdüsenaggregat 3 hindurch eingefädelten Faden 11 mit seinem alten unbrauchbaren Ende 12. In genügendem Abstand von diesem Ende 12 ist der Faden 11 einwandfrei gesponnen. Aufgrund des hier vorliegenden speziellen, ein Luftdüsenaggregat 3 verwendenden Spinnverfahrens ist der Faden 11 nicht gleichmäßig gedreht, sondern hat einen besonderen Drehungscharakter. Der Faden 11 weist weitgehend einen Kern von im Wesentlichen in Fadenlängsrichtung verlaufenden Fasern oder Faserbereichen ohne wesentliche Drehung sowie einen äußeren Bereich auf, in welchem die Fasern oder Faserbereiche umwindeartig um den Kern herum gedreht sind. Man erkennt in der schematischen Darstellung nach Figur 2 somit die Kernfasern 23 sowie die äußeren Umwindefasern 24.

In der Figur 3 ist mit einem strichpunktierten Kreis der Bereich der Trennstelle 20 gekennzeichnet. An dieser Stelle wird der Faden 11 im Saugrohr 14 durch die Druckluftdüse 18 quer angeblasen. Der Faden 11 kann zu diesem Zeitpunkt bereits in der Klemmstelle 17 geklemmt sein, jedoch ist dies noch nicht unbedingt erforderlich. Das Anblasen mit Druckluft bewirkt, dass die Umwindefasern 24 aufgelöst werden, indem sie etwa teilweise eine Drehung in Gegenrichtung bekommen, so dass die Festigkeit des Fadens 11 an der Trennstelle 20 bewirkende Bindung gestört wird und dadurch der Faden 11 eine Schwachstelle erhält, an der er ~~er~~^{er} zerreißt.

Wenn nun gemäß Figur 4 das das alte Ende 12 enthaltende Abfallstück 16 an der Klemmstelle 17 geklemmt und der Faden 11 in seiner Spinnrichtung B transportiert wird, dann wird der Faden 11 an der Trennstelle 20 durchtrennt, und zwar an vorgegebener Stelle, wobei er mit seinem neuen Fadenende 15 zu einer sich verjüngenden Fadenspitze ausläuft. Dieses neue Fadenende 15 ist geeignet, mit dem Stapelfaserverband 2 ohne größere Fadenverdickungen verbunden zu werden. Das ein unkontrolliertes Ende 12 enthaltende Abfallstück 16, dessen Aussehen von Zufälligkeiten abhängt, kann entfernt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vorbereiten des Wiederherstellens eines Spinnvorganges nach einer Unterbrechung des Spinnvorganges an einer ein Luftdüsenaggregat aufweisenden Spinnvorrichtung, wobei ein Ende eines bereits gesponnenen Fadens entgegen seiner betriebsmäßigen Spinnrichtung durch das Luftdüsenaggregat hindurch bis in einen Fadenspeicher zurückgeführt, dort vorübergehend positioniert und danach der Faden wieder in Spinnrichtung transportiert wird, dadurch gekennzeichnet, dass im Fadenspeicher das Ende des Fadens als Abfall abgetrennt und dadurch ein neues Fadenende geschaffen wird, welches für das Wiederherstellen des Spinnvorganges präpariert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstelle durch Anblasen mit Druckluft vorbereitet und danach das abzuführende Ende durch Auseinanderziehen des Fadens abgetrennt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das abzuführende Ende geklemmt und der Faden in seiner betriebsmäßigen Spinnrichtung transportiert und dadurch auseinandergezogen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Transport des Fadens durch ein am Spinnvorgang beteiligtes Lieferwalzenpaar durchgeführt wird.
5. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Luftdüsenaggregat, mit einem vorgeordneten Streckwerk sowie mit einem dem Luftdüsenaggregat ebenfalls vorgeordneten, als Saugrohr ausgebildeten Fadenspeicher zur vorübergehenden Aufnahme eines Endes eines bereits im Luftdüsenaggregat eingefädelten Fadens, dadurch gekennzeichnet, dass dem Saugrohr (14) eine Klemmstelle (17) zum vorübergehenden Festhalten des Fadens (11) sowie eine Druckluftdüse (18) zum Anblasen des Fadens (11) zugeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (14) einem Lieferwalzenpaar (6) zugeordnet ist, welches den Faden (11) nach dem Anblasen von der Klemmstelle (17) hinweg transportiert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Lieferwalzenpaar (6) das Ausgangswalzenpaar des Streckwerks (4) ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckluftdüse (18) gegenüber dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerks (4) einen vorgebbaren Abstand (x) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (14) Bestandteil einer mehreren Spinnvorrichtungen zugeordneten Wartungsvorrichtung (22) ist.

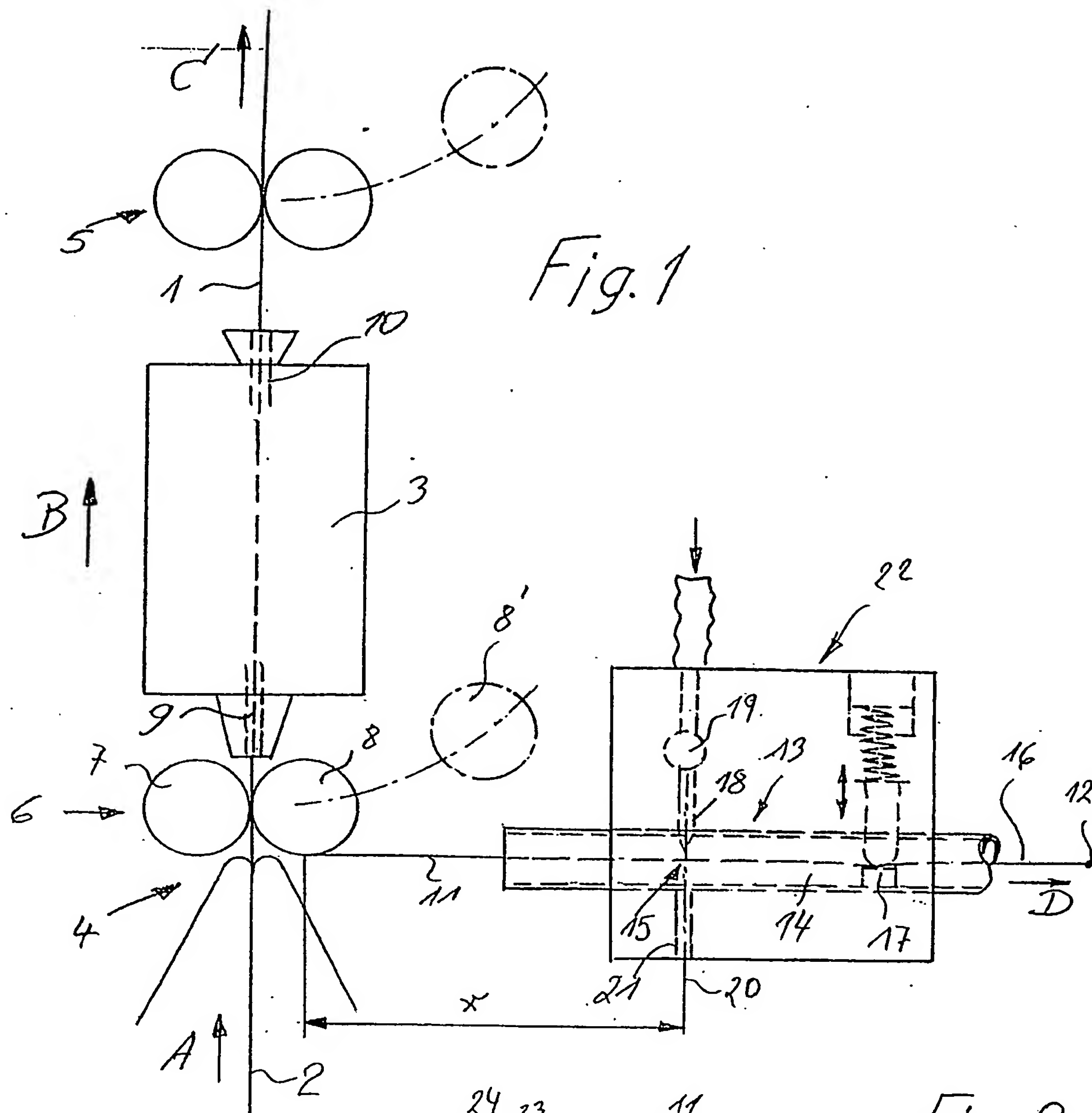


Fig. 1

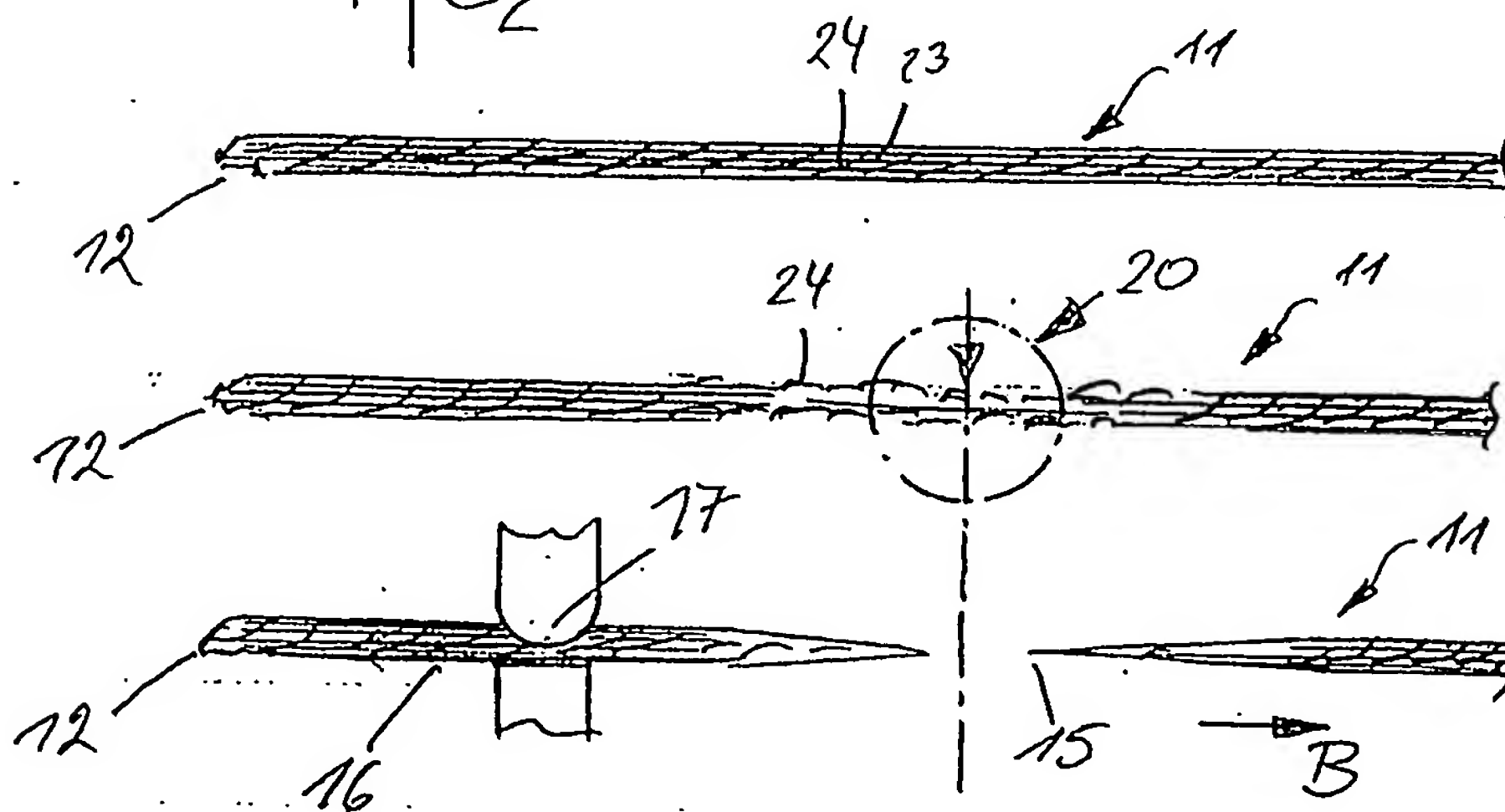


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.